

⑫ 公表特許公報 (A)

平5-502303

⑬ 公表 平成5年(1993)4月22日

⑭ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

審査請求 未請求

G 02 B 7/00

E

6920-2K

予備審査請求 有

部門 (区分) 6 (2)

(全 3 頁)

⑭ 発明の名称 ズームレンズをイメージセンサと整合させるための方法及び装置

⑮ 特 願 平2-501975

⑯ 翻訳文提出日 平3(1991)7月3日

⑰ 出 願 平2(1990)1月4日

⑱ 国際出願 PCT/US90/00070

⑲ 国際公開番号 WO91/10924

⑳ 国際公開日 平3(1991)7月25日

㉑ 発 明 者 ミラー, マーティン・レオナード

アメリカ合衆国ニューヨーク州14612, ロチエスター, ロックスウツド・サークル 29

㉒ 出 願 人 イーストマン・コダック・カンパニー

アメリカ合衆国ニューヨーク州14650, ロチエスター, ステート・ストリート 343

㉓ 代 理 人 弁理士 湯浅 恭三 外6名

㉔ 指 定 国 AT(広域特許), BE(広域特許), CH(広域特許), DE(広域特許), DK(広域特許), ES(広域特許), FR(広域特許), GB(広域特許), IT(広域特許), JP, LU(広域特許), NL(広域特許), SE(広域特許)

請求の範囲

1. ズームレンズの光学軸線をイメージセンサの光学中心に整合させるための方法であって、

パターンを有するターゲットの像をイメージセンサにより捕獲する段階と、
前記レンズを異なる倍率状態の間で動かす段階と、
前記レンズを動かしながらパターンイメージをスクリーン上に表示する段階と、
前記レンズが動いている間に前記パターンを照会する段階と、
前記照会の間に前記パターンイメージの静止した部分を認識する段階と、
前記レンズを前記イメージセンサと相対的に調節して前記静止した部分をセンサの光学中心に一致させる段階とを備える方法。

2. 請求項1の方法において、前記ターゲットはドットパターンを有し、静止したドットを前記ドットパターン上のレンズの光学軸線の位置として認識することを特徴とする方法。

3. 請求項2の方法において、前記レンズを複数の倍率状態の間で規則的に動かすことを特徴とする方法。

4. 請求項3の方法において、前記スクリーン上にレタクルを電気的に生成して前記センサの光学中心を認識する段階を更に含むことを特徴とする方法。

5. ズームレンズの光学軸線をイメージセンサの光学中心に整合させるための装置であって、

前記センサにより捕獲されるようになされた繰り返しパターンを有するターゲットと、

前記レンズを異なる倍率状態の間でズーミングさせる手段と、

前記レンズのズーミングの間に前記ターゲットの像を表示し、これによりパターンイメージの静止した部分を認識し、従って前記パターンイメージ上の光学軸線の位置を認識する手段とを備えて成る装置。

6. 請求項5の装置において、前記ズーミング手段が、前記レンズを前記複数の倍率状態の間で揺動させる手段を含むことを特徴とする装置。

7. 請求項6の装置において、前記パターンが繰り返しのドットパターンであ

ることを特徴とする装置。

8. 請求項6の装置において、前記ターゲットが、繰り返しの線物パターンを有する線維であることを特徴とする装置。

9. 請求項6の装置において、前記センサの光学中心を認識するためのレタクルを前記表示手段上に電気的に確立する手段を更に備えることを特徴とする装置。

明 細 書

ズームレンズをイメージセンサと整合させるための方法及び装置

関連出願の相互参照

本件出願人に譲渡された以下の同時係属出願を参照されたい。

1. Shaun M. Amos, Richard J. Backus及びThomas C. Jessopの名前で1987年11月19日に出願された「拡大写真プリンタ」と題する米国特許出願第122,995号(現在は米国特許第4,809,064号)。

2. Patrick A. Cosgrove及びRichard J. Backusの名前で1987年11月19日に出願された「写真ネガの特性を測定するための方法及び装置」と題する米国特許出願第122,996号(現在は米国特許第4,821,073号)。

3. Thomas C. Jessopの名前で1989年1月3日に出願された「レンズ調節装置」と題する米国特許出願第292,687号。

技術分野

本発明は整合装置に関し、特にビデオカメラにおいてレンズアセンブリを像検出装置の光学中心に整合させるための装置及び方法に関する。

背景技術

本件出願人に譲渡された係属出願第122,995号及び第122,996号に開示される形式の装置においては、ネガの選択した部分のプリントを生成するために、2つの独立した光学系を用いている。一方の光学系はネガの選択した部分を印刷紙上に像形成し、また他方の光学系はネガの選択した部分をイメージセンサ上に像形成してこれをテレビのスクリーン上に表示して顧客に観察させる。顧客はネガを制御し、テレビ装置の助けを借りて彼の望む写真を創成して取り入れることができる。顧客がテレビのスクリーン上で見ているものに対応する正確なプリントを生成するためには、テレビのプリント装置とが照準及び内容について合致していることが重要である。

上述の形式の装置においては、カメラをズームレンズに正確に整合させること

が必要である。ビデオスクリーン上の編集フレームの中心に対応するセンサ上の点は、ズームレンズの軸線上になければならない。これはセンサの光学中心と呼ばれる。もしセンサの光学中心とレンズの軸線が一致していなければ、センサの光学中心に形成される像はレンズに対してフィールド像となる。レンズをズームさせると、フィールド像は倍率の変化のために移動してプリントとビデオ装置との間で照準の誤差が生ずる。

ズームレンズを整合させるための1つの方法は、レンズを押さえてターゲットをレンズに対して調節しながら単一の点ターゲットをズームレンズの軸線へ動かすことである。ズームを通してターゲットが静止して見えたと、カメラを押さえたレンズ及びターゲットシステムと相対的に動かしてセンサの中心を動いていないターゲットに整合させることができる。この手順は、レンズをカメラにより支持するために、非常に不便でありかつ時間がかかる。

本発明の開示

本発明の目的は、ズームレンズアセンブリの光学軸線をイメージセンサの光学中心に整合させるための、簡単で信頼性のある方法及び装置を提供することである。

本発明によれば、簡単な手順を用いて光学軸線を確認する。ズームレンズを種々の倍率状態の間で動かしてビデオスクリーン上の像をその中心の周囲で拡大及び収縮させる。拡大及び収縮した像をビデオスクリーン上に観察し、ビデオスクリーン上で動かない点を確認することによりレンズアセンブリの光学軸線を決定する。次にレンズアセンブリをイメージセンサに対して調節し、静止部分を、イメージセンサにより生成されるセンサの光学中心にあることが分かっているレチクル上にスーパーインポーズする。

図面の簡単な説明

他の目的及び効果は添付の図面に関連する以下の記載から明らかとなるであろうが、図面において、

図1は、本発明を組み込んだテレビ装置の概略図であり、

図2は、図1に示す装置の概略斜視図であり、

図3及び図4は、図2に示すスクリーンの一部を拡大した図であって装置の種々の作動状態を示している。

本発明を実施するための最善の形態

図面の図1及び図2を参照すると、イメージセンサ10を有するビデオカメラと、ズームレンズ12と、モニター14とを備えるビデオ像形成装置8が概略的に示されている。センサ10は、ビデオカメラのハウジングの中に支持された電荷結合素子(CCD)の形態を取るのが好ましい。ハウジング及びレンズアセンブリは自在調節ジョイント16により物理的に連結することができ、このジョイントによりレンズアセンブリはセンサ10と相対的に自在に運動することができ、ビデオカメラ、レンズアセンブリ及び調節ジョイントの物理的な構造は、Thomas C. Jessopの名前で1989年1月3日に出願された「レンズ調節装置」と題する本件出願人に譲渡され本件と同時に係属する出願番号第292,687号に開示されかつ請求されている形態を取ることができ、上記第292,687号号は本明細書において参考として組み込まれている。

レンズアセンブリ12は、複数のレンズ要素を収容する円筒を有する一般的なズームレンズを備えている。レンズアセンブリの一部はレンズのズームを行うために可動である。図1には、駆動ベルト20によりズームレンズの一部を回転させてズームを行うための駆動モータ18を示してあるが、このモータはレンズアセンブリから伸長するフレーム22上に支持されている。このようなビデオカメラ及びパワーズーム装置は当業者には周知の種々の形態を取る事ができ、従ってこれ以上説明をする必要はないと考える。

本発明によれば、ビデオ像形成装置8は、繰り返す直交ドットパターンを有するターゲットすなわちスクリーン24の像を捕獲する位置に設けられる。ターゲットの像及びドットパターンはモニター14上に表示され、以下に説明するように、レンズ12の光学軸線をCCD10の光学中心に整合するのに用いられる。

整合プロセスを助けるために、モニタスクリーンの選択した領域をレチクル発生器25により助起して矩形のレチクル像23をモニタスクリーン上に生成し、これにより編集フレームの中心及びセンサの光学中心を認識する。

図2、図3及び図4に示すように、ターゲットの像は繰り返しのドットパターンとしてモニタスクリーン上に現れる。レンズを最高倍率までズームすると、そのパターンは図3に示すように拡大される。最低倍率においては、図4に示すようにパターンの寸法は減少する。レンズを、図4に示す状態から図3に示す状態へズームすると、センサの光学軸線上にないドットは外側へ移動するように見える。同様に、レンズを図4の倍率にズームバックすると、光学軸線上にないドットは内側へ移動するように見える。そのようなズームの間に移動しない像平面における唯一の点は、光学軸線と一致する点すなわちドットである。

静止ドットは、ズームをその高い倍率状態と低い倍率状態との間で動かしかつドットパターンを観察するとにより丁度いい具合に発見できる。これは、ズーム駆動モータを図3のブロックダイアグラムに示す揺動ドライブに連結することにより達成される。ここに開示する実施例においては、揺動ドライブは汎用のコンピュータ26を備えており、このコンピュータは、電源28を動かして図1に示すズームレンズ要素のこの波形運動を発生させるようにプログラムされている。このような揺動駆動装置は一般に当業者には周知であり、これ以上の説明は必要ないと考える。駆動モータはズームレンズを一方へ駆動し、反転させ次に反対方向へ駆動してレンズをその両極限の倍率状態の間で周期的に揺動させる。もし揺動周波数が1分間当たり44サイクルの範囲で選択されると、繰り返しのドットパターンが現れて規則的なズームが行われ、使用者は、一方が垂直方向に動き他方が水平方向に動く2つのドット線の交点に位置する静止したドットを単に観察するだけで良い。静止したドットを認識した後に、レンズをカメラに対して所望に調節して静止したドットをレチクルにより固定されるCCDの光学中心に生成させる。

このように、本発明は、ズームレンズの光学中心をイメージセンサの光学中心に整合させるための簡単で信頼性のある方法及び装置を提供する。特に、本発明は、ターゲットを動かす必要性を排除しており、その理由は、レンズの調節の間にズームレンズの光学中心をスクリーン上で動かす、他の役に立つドットがスクリーン上に常に存在するからである。このように、本発明は、規則的なズーム

レンズとスクリーンパターンを組み合わせて用いることにより、簡単かつ正確な整合を達成する。

スクリーン24を、その表面上にプリントされたドットパターンを有するターゲットとして上に説明した。しかしながら、他の繰り返しパターンを用いることができることは、当業者には明らかであろう。例えば、ターゲットを、ズームレンズの間に周期的な運動を示す繰り返しの縞物パターンを有する縞線とすることができる。

本発明を好ましい実施例を参照して特に図示及び説明したが、添付の請求の範囲により固定される本発明の範囲を逸脱することなく種々の変更を行うことができることは当業者には理解されよう。

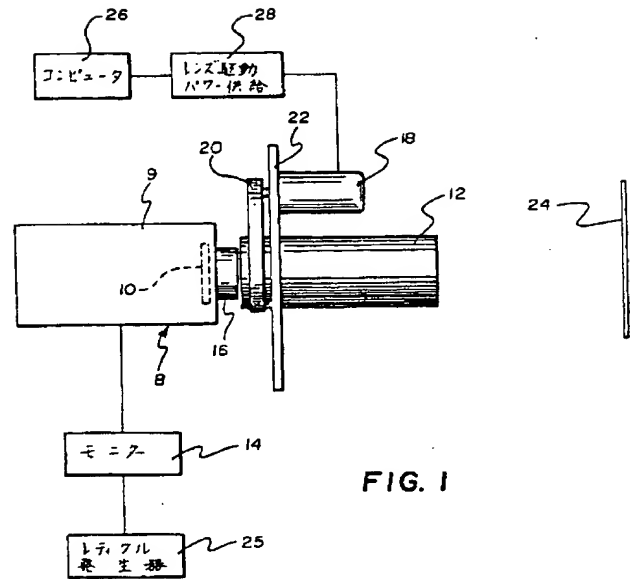


FIG. 1

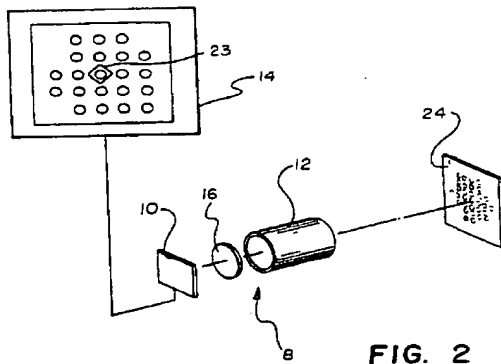


FIG. 2

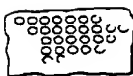


FIG. 4

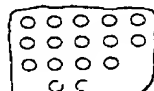


FIG. 3

| 国際調査報告 | | International Search Report | |
|---|--|--|-----------------------|
| 1. CLASSIFICATION OF SUBSTANTIALLY IT NUMBER 502303 IN CLASS 502303, INDICATE 502303 | | PCT/US 90/00070 | |
| According to International Patent Classification (IPC) or to the latest Revised Classification and IPC | | | |
| IPC5: G 02 B 7/00, G 02 B 5/00 | | | |
| 2. PRIOR ART | | 3. PRIOR ART | |
| European System | | Minimum Description in European System | |
| IPC5 | | G 01 B, G 01 D, G 02 B, G 03 B, G 12 B, H 04 N | |
| Description of the prior art is given in the following paragraphs | | | |
| 4. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | | |
| Category | Relevance of Document | Relevance of Document | Relevance of Document |
| A | Patent Abstracts of Japan, Vol 9, No 44, P337, abstract of JP 59-184389, publ 1983-04-04 MATSUSHITA DENKI, SANGYO K.K. | 1-9 | |
| A | Patent Abstracts of Japan, Vol 9, No 323, P414, abstract of JP 60-180016, publ 1985-08-07 RICOH K.K. | 1-9 | |
| A | US, A, 4333950 (HARSHBARGER) 6 August 1985, see figure 1 | 7 | |
| A | US, A, 4809984 (AMOS ET AL) 28 February 1989, see abstract; figures 1-2 | 1-9 | |
| 5. STATEMENT OF THE INVENTOR | | | |
| The invention relates to a method of measuring the distance between two points in a three-dimensional space. The method involves projecting a light beam from a source onto a target and measuring the time taken for the light to return to the source. The distance is then calculated based on the speed of light and the measured time. | | | |
| 6. SUMMARY OF THE INVENTION | | 7. BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS | |
| The invention provides a method of measuring the distance between two points in a three-dimensional space. The method involves projecting a light beam from a source onto a target and measuring the time taken for the light to return to the source. The distance is then calculated based on the speed of light and the measured time. | | The drawings show a schematic diagram of the method of measuring the distance between two points in a three-dimensional space. The diagram shows a light source, a target, and a detector. The light beam is projected from the source onto the target and returns to the detector. The distance is then calculated based on the speed of light and the measured time. | |
| 8. ADVANTAGES OF THE INVENTION | | 9. INDUSTRIAL APPLICABILITY | |
| The invention provides a method of measuring the distance between two points in a three-dimensional space. The method involves projecting a light beam from a source onto a target and measuring the time taken for the light to return to the source. The distance is then calculated based on the speed of light and the measured time. | | The invention is applicable to a wide range of industrial applications, including the measurement of the distance between two points in a three-dimensional space. | |
| 10. REFERENCE SIGNS | | 11. SIGNATURE | |
| 10. REFERENCE SIGNS | | 11. SIGNATURE | |
| 10. REFERENCE SIGNS | | 11. SIGNATURE | |